

## PETRHA (Physiotherapy E-Training Re-habilitación)

**María Ortega<sup>1</sup>, Beatriz Larrad<sup>2</sup>, Rafael Rodríguez<sup>3</sup>, Alejandro San Juan<sup>4</sup>, Alan Le Coniat<sup>5</sup>, Andreia Noites<sup>6</sup> y Ana Ibáñez<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup>Universidad Pública de Navarra (maria.ortega@unavarra.es)

<sup>2</sup>Universidad Pública de Navarra (beatriz.larrad@unavarra.es)

<sup>3</sup>Universidad Pública de Navarra (rafael.rodriguez@unavarra.es)

<sup>4</sup>Universidad Pública de Navarra (alejandro.sanjuan@unavarra.es)

<sup>5</sup>Institut Régional de Formation Sanitaire et Sociale Croix Rouge Aquitaine (alan.leconiat@croix-rouge.fr)

<sup>6</sup>Instituto Politecnico do Porto (arn@estsp.ipp.pt)

<sup>7</sup>Universidad Pública de Navarra (ana.ibanez@unavarra.es)

---

### Abstract

*PETRHA (Physiotherapy E-Training Re-HAbilitation), is an European project that is being developed since 2015 to 2017. His main goal is to develop a serious game for students in Physiotherapy. This simulation game will enhance the learning process of the “clinical approach in physiotherapy” and will allow more intensive training opportunities for students in association with the use of simulation. **Objectives:** Our project’s first objective is to develop a serious game giving the students the opportunity to practice intensively this “clinical approach in physiotherapy” and to obtain a direct feedback on their performance. This video game will be composed of modules allowing teachers to create numerous virtual clinical cases, and students to resolve them. Our first patients target is elderly people, a population with a high level of preoccupation in all occidental countries policies. As another outcome of the project we aim to create a scale of scores allowing the students to evaluate the level of skill they have reached. **Methods:** The project has 5 partners: 3 institutes of Physiotherapy members of the European Network of Physiotherapy in Higher Education (ENPHE), with high educational experience in simulation, an institutional partner, and a company specialized in health care serious games.*

**Keywords:** Videogame, Simulation, Clinical Reasoning, Physiotherapy, Geriatrics, Education.

---

### Resumen

*PETRHA (Physiotherapy E-Training Re-HAbilitation), es un Proyecto europeo que está siendo desarrollado desde el año 2015 hasta el año 2017. Su objetivo principal es desarrollar un “Serious game” para estudiantes de fisioterapia. Este videojuego de simulación mejorará el proceso de aprendizaje del “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” y permitirá a los alumnos más oportunidades de entrenamiento simulado con pacientes. **Objetivos:** Nuesro*

*primer objetivo es desarrollar un “Serious game” que de a los estudiantes la oportunidad de practicar de forma intensiva el “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” y que puedan obtener un “feedback” directo de su rendimiento en relación a la resolución del caso clínico. Este videojuego estará compuesto de módulos que permitirán a los profesores crear numerosos casos clínicos virtuales, y a los estudiantes resolverlos. Nuestra primera población diana son las personas mayores, ya que esta población es un gran reto dentro de las políticas socio-sanitarias en todos los países occidentales. Otro de los objetivos del proyecto es tratar de crear una escala de valoración que permita a los estudiantes ser evaluados y conocer el nivel de competencia que han alcanzado. **Metodos:** El Proyecto tiene 5 participantes: 3 Institutos-Centros Educativos de Fisioterapia, miembros de la “European Network of Physiotherapy in Higher Education (ENPHE)”, con una gran experiencia en simulación de casos clínicos, un participante institucional, y una compañía informática especializada en “Serious game” en el ámbito sanitario.*

**Palabras clave:** Videojuego, Simulación, Razonamiento Clínico, Fisioterapia, Geriatria y Educación.

## 1. Introducción

PETRHA (Physiotherapy E-Training Re-habilitación) es un proyecto europeo centrado en la creación de un videojuego de simulación interactiva o “Serious Game” dirigido a alumnos de fisioterapia. Estará orientado a mostrar pacientes con procesos clínicos reales incluyendo todo el contenido patológico y su contexto. Esta nueva herramienta permitirá una formación más precisa y de mejor calidad que las pruebas con pacientes simulados que se llevan a cabo en las Escuelas o Facultades de Fisioterapia. El proyecto se inició en septiembre de 2015 y finalizará en agosto de 2017.

El proyecto se llevará a cabo en colaboración con varios socios europeos de Francia, Portugal y España. Su creación contemplará tanto contenidos comunes como específicos de cada uno de los socios. Inicialmente se desarrollará en inglés, francés, español y portugués, permitiendo la difusión del proyecto en toda Europa e incluso fuera de ella.

El proyecto PETRHA al tener un tiempo de desarrollo limitado, 2 años, se centrará inicialmente en la fisioterapia en geriatría, al ser la población de personas mayores uno de los grandes retos socio-sanitarios en Europa. Cada formador tendrá la oportunidad de crear una situación clínica mediante la selección de diferentes módulos: un paciente virtual, una patología, un equipo, una herramienta de rehabilitación, un entorno familiar, laboral y social individual o colectivo.

### 1.1- Los Socios de PETRHA.

El proyecto PETRHA cuenta con la participación de tres centros de enseñanza superior europeos miembros de la European Network of Physiotherapy in Higher Education

(ENPHE): El Instituto Regional de Formación Sanitaria y Social de Aquitania (IRFSS) en Francia, el Instituto Politécnico do Porto (IPP) en Portugal y la Universidad Pública de Navarra (UPNA) en España. Estos tres centros, suman juntos más de 20 años de experiencia en el uso de la simulación como herramienta en la educación/formación y la evaluación de los estudiantes. Su labor está centrada en la creación de casos clínicos relacionados con el tipo de pacientes seleccionados, los ancianos, estableciendo escenarios educativos, realizando pruebas con alumnos y elaborando las fórmulas de evaluación y diseño del MOOC.

A parte de estas tres instituciones, el proyecto PETRHA cuenta con otros dos socios más. Uno de ellos es la empresa Interaction Healthcare que fue fundada en 1998 en Francia, está especializada en el desarrollo de juegos de simulación sanitaria en tres dimensiones (3D) (Ej. Cardiología, dermatología, nutrición médica) y es la encargada de desarrollar el videojuego en sí mismo, el modo de evaluación y puntuación, y de testar la interfaz con los estudiantes. El otro socio es el Ayuntamiento de Bègles, localidad situada cerca de Burdeos (Francia) que cuenta con una población de más de 25.000 habitantes y va a aportar su experiencia con diferentes centros de atención socio-sanitaria en personas mayores, organizando reuniones con sus vecinos, recabando y analizando los diferentes contextos en los que es necesario un cambio para la buena adaptación de las personas mayores y plasmando los resultados en un texto digital.

## 2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es crear un videojuego que sea capaz de:

- Reforzar la formación del Razonamiento Clínico en Fisioterapia.
- Armonizar la práctica simulada dentro de la formación inicial en fisioterapia entre los países europeos.
- Permitir el aumento considerable del número de casos clínicos y que estos tengan en cuenta el contexto diario del paciente y ganen en realismo.

## 3. Desarrollo de la innovación.

La Fisioterapia, al igual que otras disciplinas sanitarias, basa la efectividad de su actuación en el estudio detallado de los síntomas y signos del paciente previo a la aplicación del tratamiento fisioterapéutico propiamente dicho. A esta forma de actuar se le denomina “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” y se divide en varios procesos encadenados entre sí, que deben ser ejecutados en un orden preciso:

1-Anamnesis: Su finalidad es recabar información a través de un coloquio preliminar. Debe incluir:

- Datos de Filiación



- Antecedentes médicos y familiares
- Motivo de consulta y análisis de los síntomas que presenta.
- Otros datos relevantes relacionados con los hábitos de vida

El objetivo es la evaluación subjetiva de los síntomas para establecer varias hipótesis preliminares.

2- Exploración/Valoración: Su finalidad es la de discriminar entre las posibles hipótesis preliminares. Debe incluir:

- Inspección visual estática y dinámica.
- Palpación.
- Estudio de los signos mediante pruebas/test específicos que valoran las limitaciones de las funciones corporales.

Su objetivo es la evaluación objetiva de los signos para concluir en un juicio clínico.

3- Diagnóstico de presunción: Elaborado tras el análisis de los datos obtenidos en la Anamnesis y la Exploración/Valoración.

4- Tratamiento de Rehabilitación: debe tener en cuenta:

- Análisis de las posibles contraindicaciones
- Recursos y técnicas disponibles.

### **3.1- PETRHA: una herramienta para entrenar el Razonamiento Clínico en Fisioterapia.**

Una de las maneras de trabajar la adquisición del Razonamiento Clínico es el entrenamiento preciso en diferentes situaciones clínicas basadas en casos reales. El procedimiento de simulación utilizado por las 3 instituciones educativas del proyecto PETRHA (IRFSS, IPP, UPNA), permite reproducir situaciones clínicas o de entorno clínico de forma segura para el paciente y el profesional sanitario. Los casos clínicos se presentan a los alumnos con un propósito formativo y/o evaluativo. En esta situación de simulación todos los alumnos son evaluados con el mismo caso clínico práctico. Por ejemplo, en la UPNA para simular una patología de forma correcta se realizan ensayos de 5-6 horas con pacientes simulados (personas voluntarias y externas a la universidad que aprenden los síntomas de la patología que deben simular).

El examen consta de una parte práctica donde el alumno se enfrenta al paciente simulado, durante esta prueba el alumno deberá atender al paciente como si este fuese real, recabando

toda la información necesaria para finalmente informar al paciente de la conclusión diagnóstica y del tratamiento pautado. Tras la parte práctica, el alumno realizará una prueba escrita donde elaborará la Historia Clínica completa del paciente anotando los resultados del análisis de los hallazgos encontrados durante la fase de simulación, el diagnóstico de presunción y el tratamiento propuesto.

Este sistema de simulación permite a nuestros alumnos que demuestren su nivel de “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” y el conocimiento que han adquirido de la patología propuesta. De esta manera consiguen adaptar su práctica profesional, con el fin de obtener una mayor habilidad profesional de cara al abordaje de los pacientes. Sin embargo, nos enfrentamos a muchas limitaciones a la hora de desarrollar este tipo de pruebas simuladas:

- El caso clínico debe ser el mismo para todos los alumnos, el número de alumnos evaluados oscila entre 50 y 60 por curso, por lo tanto debemos contar con 8-10 pacientes simulados. Aunque el ensayo del caso es el mismo para todos, cada paciente lo muestra de una forma particular, esto reduce objetividad a la evaluación del alumno.
- Algunos procesos patológicos son imposibles de simular, por lo tanto las pruebas están limitadas a algunas patologías.
- Tampoco es posible simular el contexto diario del paciente en su entorno, ya que las pruebas se realizan siempre en las instituciones académicas. Esto resta realismo a la prueba.
- El tiempo asignado para los ensayos es muy limitado, al igual que el presupuesto asignado para llevar a cabo las pruebas.

El uso de métodos basados en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que se han extendido de forma considerable en los últimos años, particularmente en el campo de la salud, podría ser una buena herramienta para desarrollar las pruebas de casos clínicos en fisioterapia. Los videojuegos de simulación interactiva en 3D tienen muy buena aceptación por parte de los alumnos, ya que se trata de una herramienta lúdica y divertida, y es muy popular debido a la experiencia que tienen la mayoría de los alumnos en el uso de los medios digitales.

Pero a día de hoy los programadores únicamente han desarrollado un videojuego dirigido a la formación inicial de los estudiantes de fisioterapia, centrado en patología de rodilla y en idioma holandés.

### 3.2- ¿Cómo funciona PETRHA?

En el proyecto PETRHA, la formación de los alumnos irá dirigida a adquirir un “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” mediante un programa de simulación interactiva en 3D, antes de enfrentarse al paciente real. Estas situaciones de inmersión desarrollan de manera efectiva los procedimientos de trato con el paciente, estimulan la curiosidad, promueven la concentración y aumentan la motivación en el aprendizaje.



La base de datos de la plataforma on-line de PETRHA proporcionará el contenido necesario para crear casos clínicos de fisioterapia para la tercera edad:

- Diferentes perfiles de pacientes virtuales con una representación anatómica en 3D.
- Representación virtual del material y equipo de rehabilitación.
- Movimientos animados.
- El texto del contenido de la simulación: descripción de síntomas, pruebas de exploración, diagnóstico y tratamiento de rehabilitación.
- El Razonamiento Clínico seguirá los pasos que el formador/profesor haya planificado.
- Cada estudiante podrá participar en una amplia gama de casos clínicos sin límite (Ej. pacientes distintos, situaciones ambientales diferentes, diversos equipamientos y materiales).
- El formador/ profesor podrá utilizar el videojuego tanto para fines formativos como de evaluación.

#### **4. Conclusiones**

Al finalizar, el proyecto PETRHA espera alcanzar los siguientes objetivos:

- Contribuir a la estandarización de las herramientas digitales en las actividades educativas, creando un método de enseñanza único para los estudiantes de fisioterapia en Europa.
- Participar en la integración de las TIC dentro de la práctica formativa y educativa del profesorado, proporcionando una herramienta modular que cubra la amplia gama de casos clínicos.
- Fomentar la evaluación basada en la práctica de las TIC, mediante un videojuego, que sea utilizado como herramienta para la Evaluación de Competencias del Razonamiento Clínico en la formación de Fisioterapia a nivel europeo, y promover así la movilidad de los estudiantes a nivel internacional.
- Mejorar la destreza del alumno permitiéndole adquirir el “Razonamiento Clínico en Fisioterapia” durante su formación inicial y desarrollar habilidades en beneficio del bienestar del paciente.
- Permitir que los alumnos adquieran un conocimiento indispensable gracias a una herramienta digital innovadora.
- Estimular la internacionalización y estandarización de los contenidos de aprendizaje mediante la difusión a otros países.
- Apoyar una educación abierta mediante un nuevo método de aprendizaje para los fisioterapeutas y la creación de un recurso educativo gratuito.